

Всероссийский научно-практический семинар с международным участием
«Проблемы метрологии нанопорошков и наноматериалов», 23–26, 09, 2015 г., Томск

регулирования поверхностных свойств функциональных материалов.

ГОРЕНИЕ КАМЕННОГО УГЛЯ В ВОЗДУХЕ С ДОБАВКАМИ НАНОПОРОШКА ОКСИДА МЕДИ (II)

Котина Р. Е., Ильин А. П., Роот Л. О.

*Национальный исследовательский Томский
политехнический университет, г. Томск, ilyin@tpu.ru*

Каменный уголь является одним из перспективных энергоносителей органического происхождения. Актуальность исследований связана с проблемой повышения ресурсо- и энергоэффективности в получении тепловой энергии при сгорании каменного угля. В связи с этим, было проведено исследование влияния добавок нанопорошка оксида меди (II) на процесс сгорания каменного угля в воздухе.

Целью работы было сравнение теплоты сгорания каменного угля с добавками нанопорошка оксида меди (II) с теплотой сгорания исходного каменного угля.

Нанопорошок оксида меди (II) получали с помощью электрического взрыва проводников в среде газообразного аргона с добавкой 20 об. % кислорода. Полученный нанопорошок смешивали с измельченным углем и подвергали дифференциально-термическому анализу (термоанализатор SDT Q 600). Установлено, что скорость сгорания угля в смеси CuO (3,2 мас. %) увеличивалась в 7,7 раз в сравнении с углем без добавки, что связано с каталитическим эффектом. При этом на 197 МДж/т возросла теплота сгорания угля в воздухе. Согласно экспериментальным данным сгорание угля происходило в

две стадии. На первой стадии окисления угля наблюдалась десорбция газообразных веществ, сопровождавшаяся экзотермическим эффектом. Процесс окисления на второй стадии характеризовался высокой скоростью и сопровождался повышением теплоты сгорания, что указывает на каталитическое горение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астанов А. С. Перспективы мировой энергетики. – М.: ТЭК, 2000. – 302 с.
2. Ильин А. П., Назаренко О. Б., Тихонов Д. В. Особенности получения нанопорошков в условиях электрического взрыва проводников. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 223

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОПОРОШКОВ ДИОКСИДА ТИТАНА РАЗЛИЧНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Смирнова В. В.

*Национальный исследовательский Томский
политехнический университет, г. Томск*

e-mail: smirnovavv@tpu.ru

Исследовано влияние постоянного электрического поля и среды электролита на размер, кристаллическую структуру и свойства диоксида титана. Актуальность работы обусловлена возможностью широкого применения TiO_2 : производство пьезокерамики, сегнетоэлектриков, конденсаторов большой емкости, фотокатализаторов, сорбентов и пр. Диоксид титана синтезирован [1] с помощью метода гидролиза TiCl_4 с последующей нейтрализацией щелочью, отмывкой от ионов хлора дистиллированной водой и прокаливанием при 700 °С.